

System for electronically monitoring scaling in an apparatus for heating and/or evaporating a liquid

Patent number: DE19912444

Publication date: 2000-09-28

Inventor: BLASCHKE GUENTER (DE)

Applicant: RATIONAL GMBH (DE)

Classification:

- international: **A47J31/58; F22B1/28; F22B37/56; F24H9/20; A47J31/44; F22B1/00; F22B37/00; F24H9/20; (IPC1-7): F22B1/28; F22B37/56; A47J27/21; A47J31/58; F22B37/42; F24H9/00; G01F15/10; G01F17/00**

- european: **A47J31/58; F22B1/28D; F22B37/56; F24H9/20A2**

Application number: DE19991012444 19990319

Priority number(s): DE19991012444 19990319

Also published as:

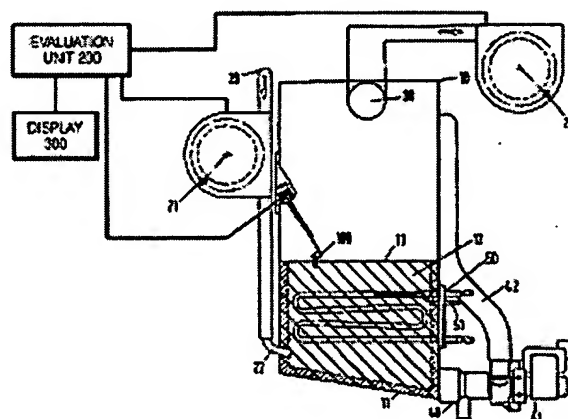
W O0056195 (A3)
W O0056195 (A2)
E P1162905 (A3)
E P1162905 (A2)
US 6510782 (B1)

more >>

Report a data error here

Abstract of DE19912444

The invention relates to a device for electronically monitoring scaling in a device for heating and/or evaporating a liquid. The inventive device comprises a container for at least temporarily receiving a liquid. The container comprises a liquid inlet, a liquid outlet and/or a vapour outlet and a heating element for evaporating liquid from the container. An evaluation unit is connected to at least one liquid level indicator and at least one flowmeter. A value relating to a desired filling volume of the container can be inputted into the evaluation unit and/or can be stored therein. The desired filling volume can be compared to a nominal liquid level in the evaluation device when water is constantly added by the flow meter, whereby the nominal liquid level is detected by the liquid level indicator, or to a nominal filled-in quantity detected by the flowmeter when the liquid flow indicator regulates the level of the filled-in liquid. A signal can be sent by the evaluation unit. Said signal is a measure for the absolute nominal liquid level, the absolute nominal filled-in quantity, the nominal liquid level that is relative to the desired liquid level and/or the nominal filled-in quantity that is relative to the desired filled-in quantity.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 199 12 444 C 2

21 Aktenzeichen: 199 12 444.2-42
22 Anmeldetag: 19. 3. 1999
43 Offenlegungstag: 28. 9. 2000
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 29. 11. 2001

51 Int. Cl. 7:
F 22 B 37/56
G 01 F 15/10
G 01 F 17/00
A 47 J 31/58
A 47 J 27/21
F 24 H 9/00
F 22 B 37/42
// F22B 1/28

DE 199 12 444 C 2

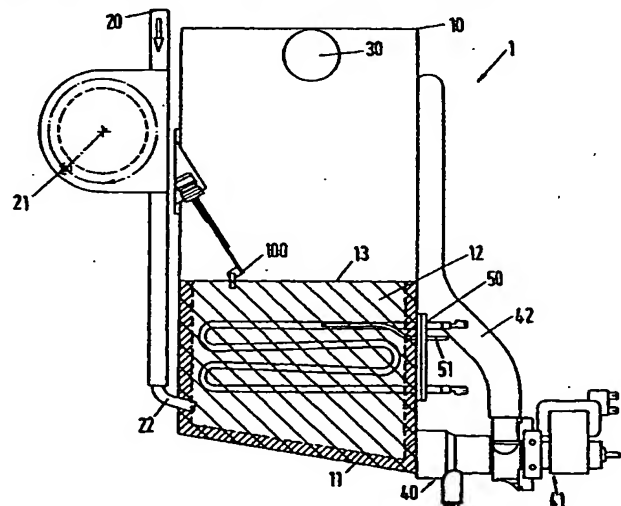
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
RATIONAL AG, 86899 Landsberg, DE
74 Vertreter:
BOEHMERT & BOEHMERT, 28209 Bremen

72 Erfinder:
Blaschke, Günter, Dr., 86859 Igling, DE
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 28 39 062 C2
DE 42 18 440 A1
DE 28 43 655 A1
DE 26 52 399 A1
EP 03 83 327 B1
EP 01 91 267 B1

54 Dampfgenerator eines Gargerätes mit einer Vorrichtung zur elektronischen Verkalkungsüberwachung

57 Dampfgenerator eines Gargerätes, der einen Behälter zur zumindest zeitweisen Aufnahme einer Flüssigkeit mit einem Flüssigkeitszulauf, einem Flüssigkeitsablauf, einem Dampfaustritt zum Zuführen von Dampf in den Garraum des Gargerätes und einem Heizkörper zum Verdampfen von Flüssigkeit aus dem Behälter umfaßt, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung zur elektronischen Verkalkungsüberwachung, mit der durch zunehmende Kalkablagerungen (11) in dem Behälter (10) bewirkte Änderungen des Flüssigkeits-Füllvolumens des Behälters (10) mittels eines Flüssigkeitsstandsensors (100) und eines stromaufwärts des Flüssigkeitszulaufs (22) des Behälters (10) angeordneten Flüssigkeitsdurchflußmessers (21) erfaßbar sind und die eine Auswerteeinheit in Verbindung mit dem Flüssigkeitsstandsensor (100) und dem Flüssigkeitsdurchflußmesser (21) umfaßt, in die ein Wert für ein Soll-Füllvolumen des Behälters eingebbar und/oder dort speicherbar ist, um das Soll-Füllvolumen mit einem über den Flüssigkeitsstandsensor (100) erfaßten Nenn-Flüssigkeitsstand (13) bei unter Einsatz des Durchflußmessers (21) konstant zugegebener Wassermenge oder einer über den Flüssigkeitsdurchflußmesser (21) erfaßten Nenn-Einfüllmenge bei niveauregulierter Flüssigkeitseinfüllung unter Einsatz des Flüssigkeitsstandsensors (100) zu vergleichen und ein Signal abzugeben, wenn die Differenz zwischen dem aus dem Nenn-Flüssigkeitsstand (13) oder der Nenn-Einfüllmenge bestimmten Nenn-Füllvolumen und dem Soll-Füllvolumen des Behälters einen bestimmten Schwellenwert überschreitet.



DE 199 12 444 C 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Dampfgenerator eines Gargeräts, der einen Behälter zur zumindest zeitweisen Aufnahme einer Flüssigkeit mit einem Flüssigkeitszulauf, einem Flüssigkeitsablauf, einem Dampfaustritt zum Zuführen von Dampf in den Garraum des Gargeräts und einem Heizkörper zum Verdampfen von Flüssigkeit aus dem Behälter umfaßt.

[0002] Es sind zahlreiche Vorrichtungen im Stand der Technik bekannt, bei denen entweder Temperaturänderungen, wie sie sich aus Messungen der Temperatur und zum Teil zusätzlich deren Zeitverlauf ergeben, oder Stromänderungen, insbesondere bei galvanisch getrennten Stromzuführungen zu einem Heizkörper, erfaßt werden.

[0003] So ist, beispielsweise, aus der DE 42 18 440 A1 eine Kaffee- oder Teemaschine bekannt, die einen aus einem wasserführenden Durchlaufrohr und einem Heizaggregat bestehenden Durchlauferhitzer und eine Verkalkungsanzeigevorrichtung umfaßt, wobei die Verkalkungsanzeigevorrichtung eine in einer Gehäusewandung angeordnete Anzeigelampe aufweist, welche bei einem bestimmten Temperaturanstieg im Umgebungsbereich des Durchlauferhitzers in Folge einer Verkalkung des Durchlaufrohres eingeschaltet wird.

[0004] Die DE 28 39 062 C2 offenbart eine weitere Vorrichtung für einen Durchlauferhitzer, bei dem der Heizkörper im Bereich des Flüssigkeitseingangs und des Flüssigkeitsausgangs jeweils für sich galvanisch getrennte Stromzuführungen aufweist und eine Schaltung vorgesehen ist, mit der eine relative Stromänderung in diesen Stromzuführungen für diese beiden Bereiche als Signalspannung für eine Anzeigeeinrichtung benutzt wird.

[0005] Aus der DE 26 52 399 A1 ist eine elektrische Kaffeemaschine mit einer Verkalkungsanzeigeeinrichtung bekannt, die eine mit einem Zeitmesser gekoppelte Wasserfüllstandmeß- oder einstelleneinrichtung aufweist. Diese Verkalkungsanzeigeeinrichtung weisen einen großen Schaltungsaufwand auf.

[0006] Die DE 28 43 655 A1 offenbart eine Vorrichtung zur Übermittlung eines bestimmten Verkalkungsgrades von Heißwassergeräten, insbesondere Kaffeemaschinen, unter Einsatz einer Meßkammer mit einem Einlaß, durch welchen zumindest eine Teilmenge des erzeugten Heißwassers in die Meßkammer geleitet wird, was nicht auf Dampfgeneratoren übertragbar ist, bei denen kein Heißwasserablauf im Betrieb des Dampfgenerators durchlaufen wird.

[0007] Außerdem sind selbstverständlich zahlreiche Vorrichtungen und Verfahren zum Entfernen von Kalkablagerungen zwecks Gewährung eines einwandfreien Betriebs einer Einrichtung zum Erwärmen und/oder Verdampfen einer Flüssigkeit bekannt. So ist, beispielsweise, in der EP 0 383 327 B1 ein Dampferzeuger für ein Gargerät, wie ein im Kombinationsbetrieb mit Heißluft und Heißdampf arbeitendes Tisch- oder Standgerät für die Gastronomie, Großküchen oder dergleichen, mit einem wassergefüllten Kessel, der einen automatisch niveauregulierten Wasserzulauf, einen Dampfauslaß zum bedarfsweisen automatischen Einführen von Heißdampf in den Garraum des Gargeräts und eine intervallweise arbeitende Heizeinrichtung umfaßt, und einer Entkalkungseinrichtung, die eine nahe dem Boden sowie der Seitenwand des Kessels angeordnete Wasserablaßeinrichtung zum bedarfsweisen zumindest teilweisen Leeren des Kessels zwecks Ausschwemmen abgeplatzter, am Boden des Kessels sich sammelnder Kalkpartikel umfaßt, bekannt. Dabei weist die Wasserablaßeinrichtung eine in einstellbaren Intervallen in Abhängigkeit von der Betriebsdauer und/oder Betriebstemperatur der Heizeinrichtung au-

tomatisch sich einschaltende Ausschwemmpumpe auf, während nahe dem Boden des Kessels an einer der Ausschwemmpumpe im wesentlichen diametral gegenüberliegenden Stelle nahe der Kesselwand eine gemeinsam mit der Ausschwemmpumpe zu- und abschaltbare Ausschwemmzufuß angeordnet ist, so daß die sich am Boden des Kessels ansammelnden Kalkpartikel in Folge der starken Ströme und der Zwangsförderung mittels der Ausschwemmpumpe zuverlässig ausgeschwemmt werden.

[0008] Eine Niveauregulierung innerhalb eines Behälters über einen Pegelmesser bzw. Flüssigkeitsstandssensor ist jedem Fachmann gut bekannt und, beispielsweise, auch in der EP 0 191 267 B1 beschrieben. Dort ist zudem offenbart, daß zum Entfernen von Kalkstein Entkalkungssubstanz in einem Behälter eingefüllt werden kann.

[0009] Üblich ist es dabei, daß ein Entkalken in regelmäßigen Abständen stattfindet, die auf statistischen Hochrechnungen der Betriebszeiten und Erfahrungswerten beruhen, ohne daß tatsächlich Verkalkungsverhältnisse berücksichtigt werden.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, den gattungsgemäßen Dampfgenerator eines Gargeräts derart weiterzuentwickeln, daß dessen Verkalkungszustand auf einfache Weise verläßlich überwachbar ist.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Kennzeichens von Anspruch 1.

[0012] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 und 3.

[0013] Der Erfindung liegt somit die überraschende Erkenntnis zugrunde, Füllvolumenveränderungen eines Behälters aufgrund von Kalkablagerungen konstruktiv einfach zu überwachen, um dann anzeigen zu können, wann eine Entkalkung durchzuführen ist, und/oder eine Entkalkung automatisch durchführen zulassen, sobald notwendig.

[0014] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer schematischen Zeichnung im einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt die aus einer einzigen Figur bestehende Zeichnung einen Dampfgenerator mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im senkrechten Schnitt.

[0015] Wie die Zeichnung erkennen läßt, heizt der Dampfgenerator 1 im Betrieb Wasser 12 in einem Behälter 10 mit einem Wasserzulauf 20, einem Dampfaustritt 30 und einer Abflaßeinheit 40 über einen Heizkörper 50 auf. Zudem ist innerhalb des Behälters 10 ein Wasserstandssensor 100 angeordnet. Solch ein Dampfgenerator 1 ist für ein Gargerät, insbesondere für im Kombinationsbetrieb mit Heißluft und Heißdampf arbeitende Tisch- oder Standgeräte für die Gastronomie, Großküchen oder dergleichen, geeignet, wobei der Dampfaustritt 30 in einen nicht gezeigten Garraum mündet.

[0016] Der dargestellte Dampfgenerator 1 arbeitet mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wie folgt:

Zur Inbetriebnahme wird Wasser über den Wasserzulauf 20, einen Durchflußmesser 21, wie einen Impulszähler, der die eingefüllte Wassermenge erfaßt, und ein Befüllungsrohr 22 in den Behälter 10 eingefüllt. Dort wird das Wasser 12 über den Heizkörper 50, dessen Temperatur ein Temperatursensor 51 erfaßt, erwärmt und schließlich verdampft.

[0017] Im Laufe des Betriebs des Dampfgenerators 1 setzen sich u. a. Kalkablagerungen 11 an den Wänden des Behälters 10 ab, so daß entweder der Nenn-Wasserstand 13, der mittels des Wasserstandssensors 100 erfaßt wird, bei über den Durchflußmesser 21 konstant zugegebener Wassermenge, ansteigt, oder, im Falle einer niveauregulierten Wassereinfüllung unter Einsatz des Wasserstandssensors 100, die über den Durchflußmesser 21 erfaßte Einfüllmenge absinkt.

Somit können die Kalkablagerungen 11 entweder über den Anstieg des Nenn-Wasserstands 13 oder über die Reduzierung der Einfüllwassermenge unter Auswertung von Signalen des Wasserstandsensors 100 sowie des Durchflußmessers 21 bestimmt werden.

[0018] Sowohl der Wasserstandsensor 100 als auch der Durchflußmesser 21 sind mit einer nicht gezeigten Auswerteeinheit verbunden, die den Verkalkungszustand des Behälters 10 überwacht und bei Übersteigung eines Schwellenwertes ein Signal an ein ebenfalls nicht gezeigtes Anzeigeelement abgibt, damit dann von einer Bedienperson ein Entkalkungsvorgang aktiviert werden kann, oder automatisch eine Entkalkung initiiert wird, wie sie, beispielsweise, in der EP 0 383 327 B1 unter Einsatz einer Entleerpumpe 41 der Ablaufeinheit 40, deren Entleerschlauch 42 zu einer nicht gezeigten Auffangwanne oder einem Entsorgungsablauf führt, bekannt ist.

[0019] Somit ist erfindungsgemäß auf einfache und kompakte Weise eine Vorrichtung zur elektronischen Verkalkungsüberwachung gegeben, die dem verlässlichen Verhindern einer störenden Verkalkung des Behälters 10 über die Überwachung des Füllvolumens des Behälters 10 dient.

[0020] Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

1 Dampfgenerator	30
10 Behälter	
11 Kalkablagerung	
12 Wasser	
13 Nenn-Wasserstand	35
20 Wasserzulauf	
21 Durchflußmesser	
22 Befüllungsrohr	
30 Dampfaustritt	
40 Ablaufeinheit	40
41 Entleerpumpe	
42 Entleerschlauch	
50 Heizkörper	
51 Temperatursensor	
100 Wasserstandsensor	45

Patentansprüche

1. Dampfgenerator eines Gargeräts, der einen Behälter zur zumindest zeitweisen Aufnahme einer Flüssigkeit mit einem Flüssigkeitszulauf, einem Flüssigkeitsablauf, einem Dampfaustritt zum Zuführen von Dampf in den Garraum des Gargeräts und einem Heizkörper zum Verdampfen von Flüssigkeit aus dem Behälter umfaßt, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung zur elektronischen Verkalkungsüberwachung, mit der durch zunehmende Kalkablagerungen (11) in dem Behälter (10) bewirkte Änderungen des Flüssigkeits-Füllvolumens des Behälters (10) mittels eines Flüssigkeitsstandsensors (100) und eines stromaufwärts des Flüssigkeitszulaufs (22) des Behälters (10) angeordneten Flüssigkeitsdurchflußmessers (21) erfassbar sind und die eine Auswerteeinheit in Verbindung mit dem Flüssigkeitsstandsensor (100) und dem Flüssigkeitsdurchflußmesser (21) umfaßt, in die ein Wert für ein Soll-Füllvolumen des Behälters eingebbar und/oder dort speicherbar ist, um das Soll-Füllvolumen mit einem über den Flüssigkeitsstandsensors (100) erfaßten Nenn-Flüssigkeits-

stand (13) bei unter Einsatz des Durchflußmessers (21) konstant zugegebener Wassermenge oder einer über den Flüssigkeitsdurchflußmesser (21) erfaßten Nenn-Einfüllmenge bei niveauregulierter Flüssigkeitseinfüllung unter Einsatz des Flüssigkeitsstandsensors (100) zu vergleichen und ein Signal abzugeben, wenn die Differenz zwischen dem aus dem Nenn-Flüssigkeitsstand (13) oder der Nenn-Einfüllmenge bestimmten Nenn-Füllvolumen und dem Soll-Füllvolumen des Behälters einen bestimmten Schwellenwert überschreitet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über die Auswerteeinheit ein Entkalkungsvorgang automatisch initiiierbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsdurchflußmesser (21) ein Impulszähler ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen
